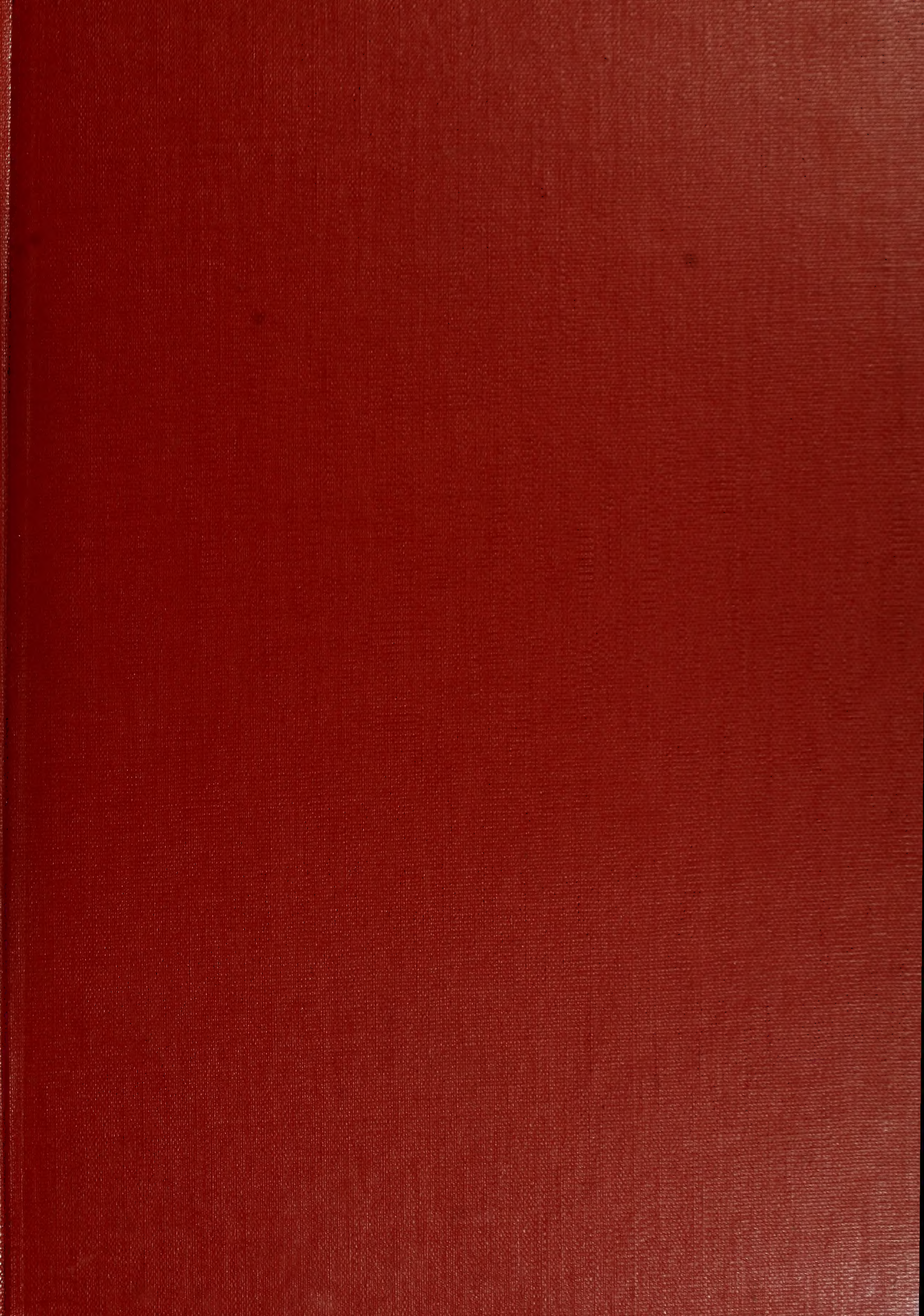










VERGLEICHEND-ANATOMISCHE

UND

ENTWICKELUNGSGESCHICHTLICHE UNTERSUCHUNGEN

AN

WALTHIEREN

VON

DR. PHIL. WILLY KÜKENTHAL,
PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT JENA.

ERSTER THEIL.

INHALT.

MIT 13 LITHOGRAPHISCHEN TAFELN.

JENA.
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1889.

Verlag von Gustav Fischer, Jena.

DENKSCHRIFTEN

der

medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.

Band I.

Ernst Haeckel,

Das System der Medusen.

Erster Theil einer Monographie der Medusen.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln. 1880. gr. 4°. — Preis: 120 Mark.

Band II.

Mit 21 Tafeln. 1880. Preis: 60 Mark.

Hieraus einzeln:

C. Frommann,

Untersuchungen über die Gewebsveränderungen bei der multiplen Sklerose des Gehirns und Rückenmarks.

Mit 2 Tafeln Abbildungen. 1878. gr. 4°. — Preis: 10 Mark.

Osc. und Rich. Hertwig,

Der Organismus der Medusen und seine Stellung zur Keimblättertheorie.

Mit 3 lithographischen Tafeln. 1878. gr. 4°. — Preis: 12 Mark.

Rich. Hertwig,

Der Organismus der Radiolarien.

Mit 10 lithographischen Tafeln. 1870. gr. 4°. — Preis: 25 Mark.

E. E. Schmid,

Die quarzfreien Porphyre des centralen Thüringer Waldgebietes und ihre Begleiter.

Mit 6 lithographischen Tafeln. 1880. gr. 4°. — Preis: 18 Mark.

VERGLEICHEND-ANATOMISCHE

UND

ENTWICKELUNGSGESCHICHTLICHE UNTERSUCHUNGEN

AN

WALTHIEREN

VON

DR. PHIL. WILLY KÜKENTHAL,

INHABER DER RITTER-PROFESSUR FÜR PHYLOGENIE UND A. O. PROFESSOR
AN DER UNIVERSITÄT JENA.

ZWEITER THEIL.

INHALT.

MIT 12 LITHOGRAPHISCHEN TAFELN UND 115 ABBILDUNGEN IM TEXT.

JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1893.

Diese Abhandlung bildet zugleich das zweite Heft des dritten Bandes der „Denkschriften der medicinisch-naturw. Gesellschaft zu Jena“. Vergl. Rückseite des Umschlags.

3-88-J(...)

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Denkschriften der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.

Band I. Ernst Haeckel, *Das System der Medusen.* Erster Theil einer Monographie der Medusen. Mit einem Atlas von 40 Tafeln. 1880. gr. 4°. — Preis: 120 Mark.

Band II. Mit 21 Tafeln. 1880. Preis: 60 Mark. — Hieraus einzeln: C. Frommann, *Untersuchungen über die Gewebsveränderungen bei der multiplen Sklerose des Gehirns und Rückenmarks.* Mit 2 Tafeln Abbildungen. 1878. gr. 4°. — Preis: 10 Mark. — Oscar und Richard Hertwig, *Der Organismus der Medusen und seine Stellung zur Keimblättertheorie.* Mit 3 lithographischen Tafeln. 1878. gr. 4°. — Preis: 12 Mark. — Richard Hertwig, *Der Organismus der Radiolarien.* Mit 10 lithographischen Tafeln. 1879. gr. 4°. — Preis: 25 Mark.

Band III. Abth. 1: Willy Kükenthal, *Vergleichend-anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Walthieren.* Erster Theil. Kapitel I: Die Haut der Cetaceën. Kapitel II: Die Hand der Cetaceen. Kapitel III: Das Centralnervensystem der Cetaceen, gemeinsam mit Theodor Ziehen. Mit 13 lithographischen Tafeln. 1889. Preis: 35 Mark.

Ammon, Otto, **Die natürliche Auslese beim Menschen.** Auf Grund der Ergebnisse der anthropologischen Untersuchungen der Wehrpflichtigen in Baden und anderer Materialien dargestellt. Preis: 7 Mark.

Arbeiten, Morphologische. Herausgegeben von Dr. Gustav Schwalbe, o. ö. Prof. der Anatomie und Director des anatomischen Instituts an der Universität zu Strassburg im Elsass.

Erster Band. Erstes Heft. Mit 7 Tafeln. Preis: 8 Mark.

Inhalt: Pfitzner, W., Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Extremitätenskelets. Erste Abtheilung. I. Einleitung. Allgemeines. Methoden. II. Maassverhältnisse des Handskelets. III. Maassverhältnisse des Fussskelets.

Zweites Heft. Mit 9 Tafeln. Preis: 13 Mark.

Inhalt: Sieveking, Beiträge zur Kenntniss des Wachsthums und der Regeneration des Knorpels nach Beobachtungen am Kaninchen- und Mäuseohr. — Garcia, Beiträge zur Kenntniss des Haarwechsels bei menschlichen Embryonen und Neugeborenen. — Bethe, Beiträge zur Kenntniss der Zahl- und Maassverhältnisse der rothen Blutkörperchen. — Jahn, Beiträge zur Kenntniss der histologischen Vorgänge bei der Wachsthumsbehinderung der Röhrenknochen durch Verletzungen des Intermediärknorpels. — Moser, Beitrag zur Kenntniss der Entwicklung der Knieschleimbeutel beim Menschen. — Scholl, Ueber rätische und einige andere alpine Schädelformen.

Drittes Heft. Mit 8 Tafeln. Preis: 11 Mark.

Inhalt: Mehnert, Gastrulation und Keimblätterbildung der Emys lutaria taurica. — Köppen, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Centralnervensystems der Wirbelthiere. Zur Anatomie des Eidechsengehirns.

Viertes Heft. Mit 2 Tafeln. Preis: 12 Mark.

Inhalt: Pfitzner, W., Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Extremitätenskelets. Zweite Abtheilung: IV. Die Sesambeine des menschlichen Körpers.

Zweiter Band. Erstes Heft. Mit 12 Tafeln. Preis: 16 Mark.

Inhalt: Aschoff, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Arterien beim menschlichen Embryo. — Moser, Ueber das Ligamentum teres des Hüftgelenks. — Pfitzner, Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Extremitätenskelets. V.: Anthropologische Beziehungen der Hand- und Fussmaasse.

Zweites Heft. Mit 4 Tafeln. Preis: 13 Mark.

Inhalt: Rebentisch, E., Der Weiberschädel. — Gaupp, E., Beiträge zur Morphologie des Schädels. I.

Drittes Heft. Mit 6 Tafeln. Preis: 13 Mark.

Inhalt: Schwalbe, Ueber den Farbenwechsel winterweisser Thiere. — Dreyfuss, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Mittelohres und des Trommelfells des Menschen und der Säugethiere. — Davidsohn, Ueber die Arteria uterina, insbesondere über ihre Beziehungen zum unteren Uterinsegment.

Dritter Band. Erstes Heft. Mit 6 Tafeln und 29 Textabbildungen. Preis: 11 Mark.

Inhalt: Keibel, Studien zur Entwicklungsgeschichte des Schweines (Sus scrofa domesticus).

Blochmann, Dr. F., o. ö. Professor der Zoologie an der Universität Rostock, **Untersuchungen über den Bau der Brachiopoden.** Mit 7 lithographischen Tafeln. 1893. Preis: 25 Mark.

Inhalt: Abschnitt 1. Die Schale. — Abschnitt 2. Allgemeine Beschreibung der äusseren Morphologie. — Abschnitt 3. Die Körperwand und der Mantel. — Abschnitt 4. Das Muskelsystem. — Abschnitt 5. Der Armapparat. — Abschnitt 6. Der Darm mit seinen Anhängen. — Abschnitt 7. Die Leibeshöhle, die Mantelsinus, die Mesenterien, die Nephridien. — Abschnitt 8. Das Blutgefässsystem. — Abschnitt 9. Die Geschlechtsorgane. — Abschnitt 10. Das Nervensystem.

Boveri, Dr. Theodor, Privatdocent an der Universität München, **Zellen-Studien.**

Heft I. *Die Bildung der Richtungskörper bei Ascaris megalocephala und Ascaris lumbricoides.* (Aus dem Zoologischen Institut zu München.) Mit 4 lithographischen Tafeln. 1887. Preis: 4 Mark 50 Pf.

Heft II. *Die Befruchtung und Theilung des Eies von Ascaris megalocephala.* (Aus dem Zoologischen Institut zu München.) Mit 5 lithographischen Tafeln. 1888. Preis: 7 Mark 50 Pf.

Heft III. *Ueber das Verhalten der chromatischen Kernsubstanz bei der Bildung der Richtungskörper und bei der Befruchtung.* Mit 3 lithographischen Tafeln. 1890. Preis: 4 Mark.

Eimer, Dr. G. H. Theodor, Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie zu Tübingen, **Die Entstehung der Arten** auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. Ein Beitrag zur einheitlichen Auffassung der Lebewelt. Erster Theil. Mit 6 Abbildungen im Text. 1888. Preis: 9 Mark.

— **Die Artbildung und Verwandtschaft bei den Schmetterlingen.** Eine systematische Darstellung der Abänderungen, Abarten und Arten der Segelfalter-ähnlichen Formen der Gattung Papilio. Mit 4 Tafeln in Farbendruck und 23 Abbildungen im Text. 1889. Preis: 14 Mark.

Tafel I.

Die Haut von *Hyperoodon rostratus* und *Beluga leucas*.

Fig. 1. Hautstück von *Hyperoodon rostratus*, von der Bauchseite entnommen.

Fig. 2. Ein Stück der Rückenhaut von *Hyperoodon rostratus*.

Fig. 3. Seitenansicht eines Stückes Bauchhaut von *Hyperoodon*. Doppelte Höhe.

Fig. 4. Wundhaut vom Unterkiefer des *Hyperoodon* mit Hautzähnchen.

Fig. 5. Seitenansicht eines Hautstückes von *Beluga leucas*, junges Thier. Doppelte Höhe.

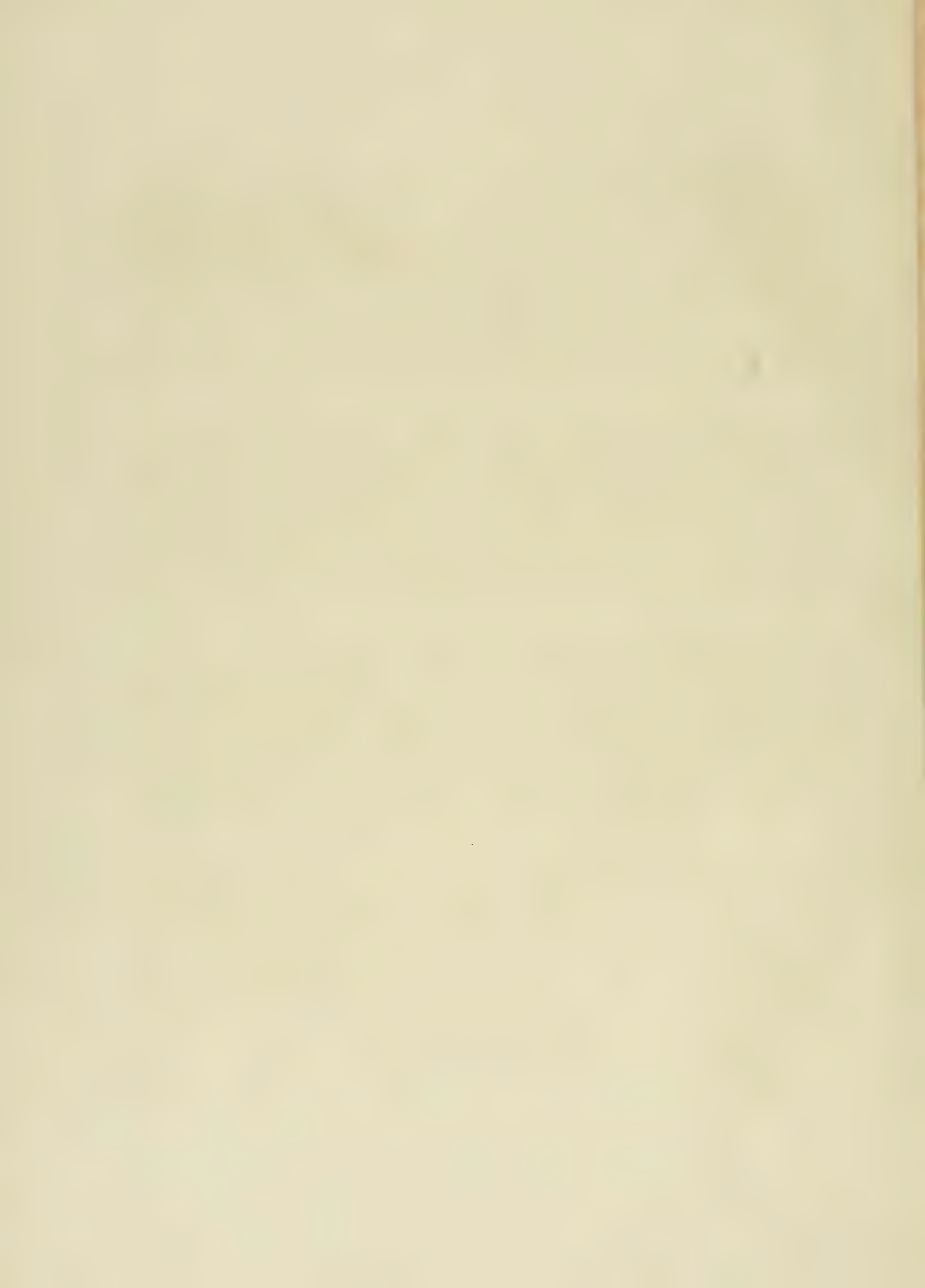
Fig. 6. Hautstück von *Beluga leucas*, junges Thier.

Fig. 7. Seitenansicht eines Hautstückes von *Beluga leucas*, altes Thier. Doppelte Höhe. Die Lederhaut ist stark entwickelt.

Fig. 8. Hautstück von *Beluga leucas*, altes Thier.



Fig 1–8 HAUT.



Tafel II.

Haut der Cetaceen.

Fig. 1. Haut von *Hyperoodon rostratus* im Querschnitt, mit aufgelagerter Stäbchenschicht.

Fig. 2. Der obere Theil dieses Hautstückes, stärker vergrössert.

Fig. 3. Einige Zellen des Rete Malpighii von der Haut des *Hyperoodon* mit ihren Fadencomplexen.

Fig. 4. Partie der Epidermis von *Hyperoodon* zwischen zwei Papillen und dem subcutanen Bindegewebe. Einige grosse Pigmentzellen sind deutlich sichtbar.

Fig. 5. Seitenansicht des Kopfes von *Lagenorhynchus acutus* mit den sieben Borsten auf der Oberlippe. $^1/_2$ natürl. Grösse.

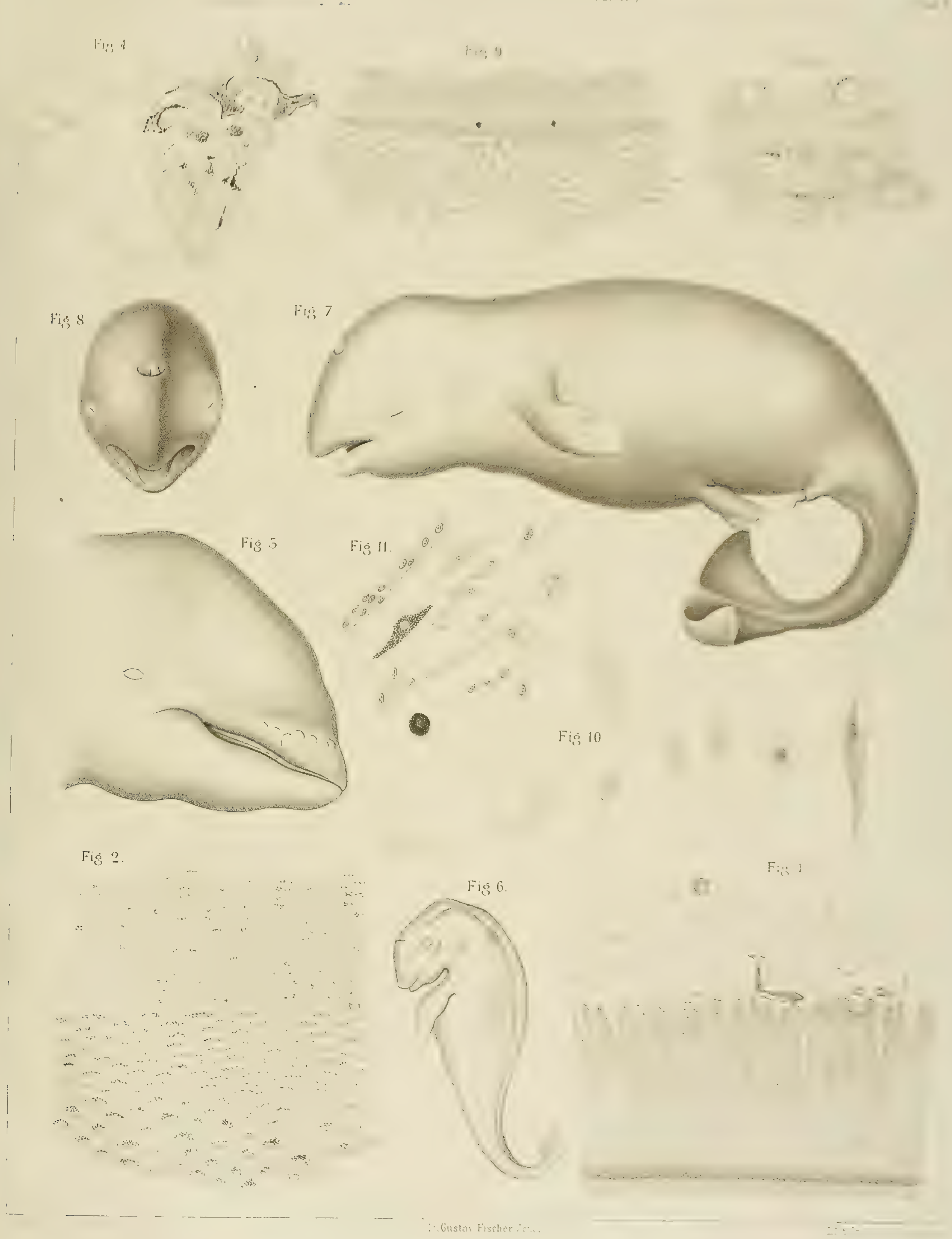
Fig. 6. Embryo von *Globiocephalus melas* (Stadium I). Natürl. Grösse.

Fig. 7. Embryo von *Beluga leucas*. $^1/_2$ natürl. Grösse.

Fig. 8. Vorderansicht des Kopfes von letzterem Embryo.

Fig. 9. Querschnitt durch die Haut eines Embryos von *Beluga*.

Fig. 10. Einzelne Elemente, fibroplastische Zellen etc. aus dem unter der Haut letzteren Embryos liegenden Bindegewebe.



v. Gustav Fischer Jena.

Fig. 1–4, 9–11, HAUT. Fig. 5–8, EMBRYONEN.



Tafel III.

Hände verschiedener Cetaceen.

Fig. 1—10. Hände von Embryonen von *Beluga leucas,* circa 2 mal vergrössert. Die Carpi zeigen die verschiedenen, im Texte erwähnten Modificationen. Fig. 5 giebt die beginnende Abspaltung eines neuen ulnaren Fingerstrahls wieder.

Fig. 11. Hand einer erwachsenen *Beluga leucas*; verkleinert.
Die Neubildung eines sechsten Fingerstrahles ist weiter fortgeschritten.

Fig. 12. Verlauf der die Musculatur ersetzenden Bänder an derselben Hand.

Fig. 13 u. 14. Hände von zwei Embryonen von *Globiocephalus melas* von 7, 6 und 12,3 cm Länge. Bei dem grösseren ist ein Centrale vorhanden.

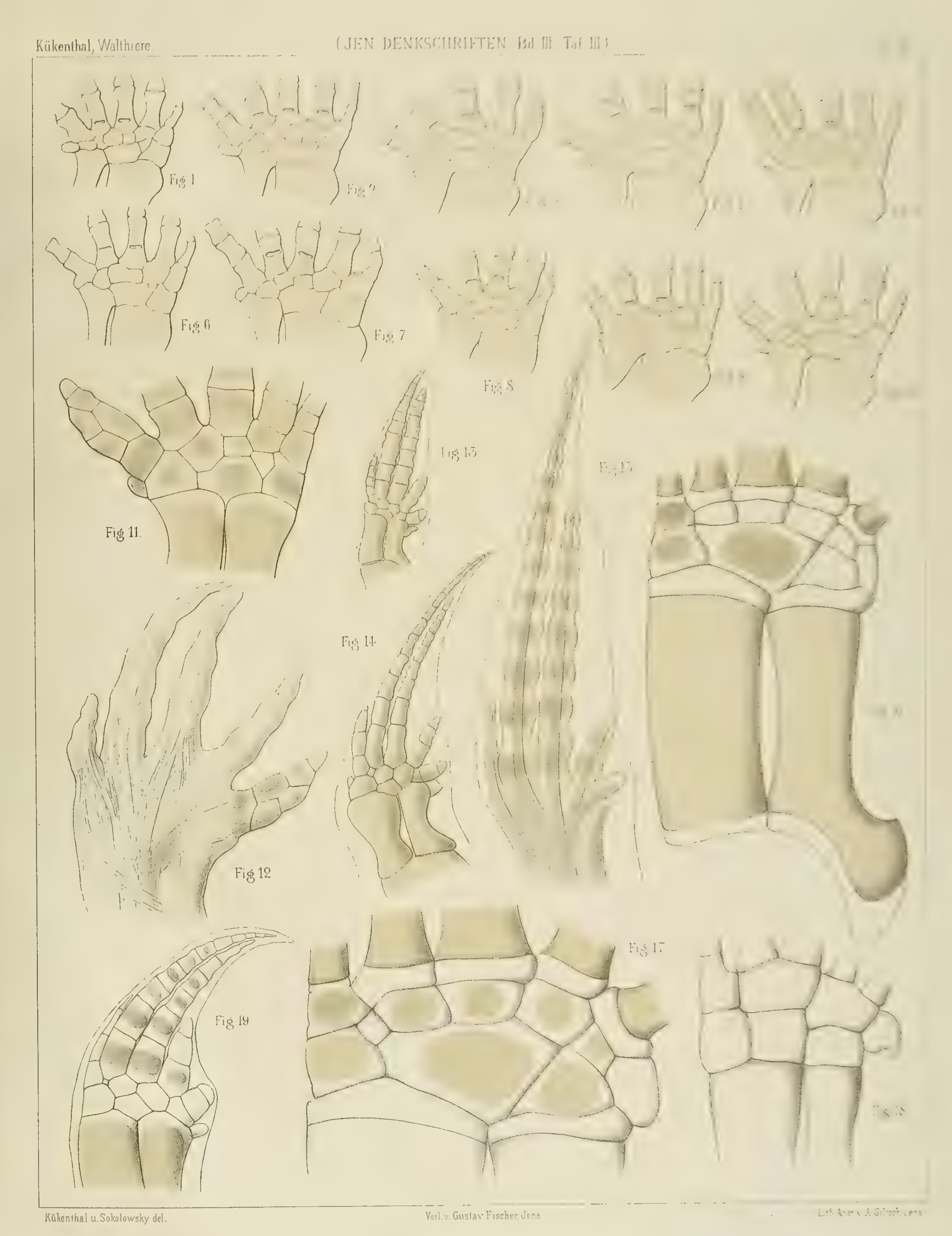
Fig. 15. Verlauf der Bänder an der Hand eines grösseren Embryos von *Globiocephalus melas.*

Fig. 16. Carpus von *Hyperoodon rostratus.* Jüngeres Thier.
Das Centrale fehlt, es sind erst drei Knochenkerne gebildet.

Fig. 17. Carpus von *Hyperoodon rostratus.* Aelteres Thier.
Ein Centrale ist vorhanden.

Fig. 18. Carpus von *Ziphius cavirostris.* (Jenaer Exemplar.)

Fig. 19. Hand von *Lagenorhynchus acutus.*
Die Bildung von Knochenkernen in den Phalangen ist in den 5 Fingern sehr verschieden weit fortgeschritten.



Kükenthal u. Sokolowsky del. Verl. v. Gustav Fischer, Jena

HAND.



Tafel IV.

Tafel IV.

Ansicht des Gehirns von *Hyperoodon rostratus* von oben.



GEHIRN VON HYPEROODON ROSTRATUS OBERANSICHT

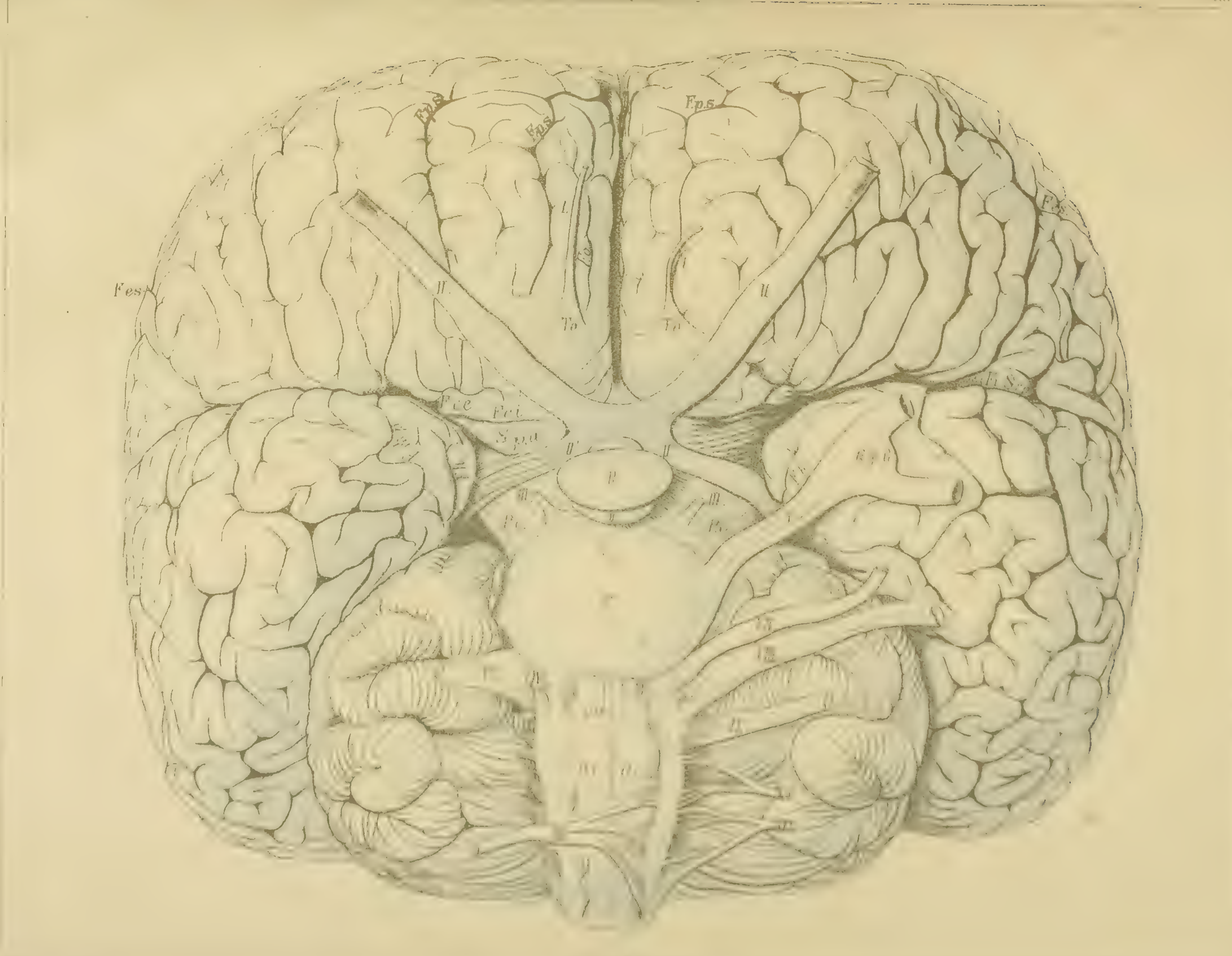


GEHIRN VON HYPEROODON ROSTRATUS OBERANSICHT

Tafel V.

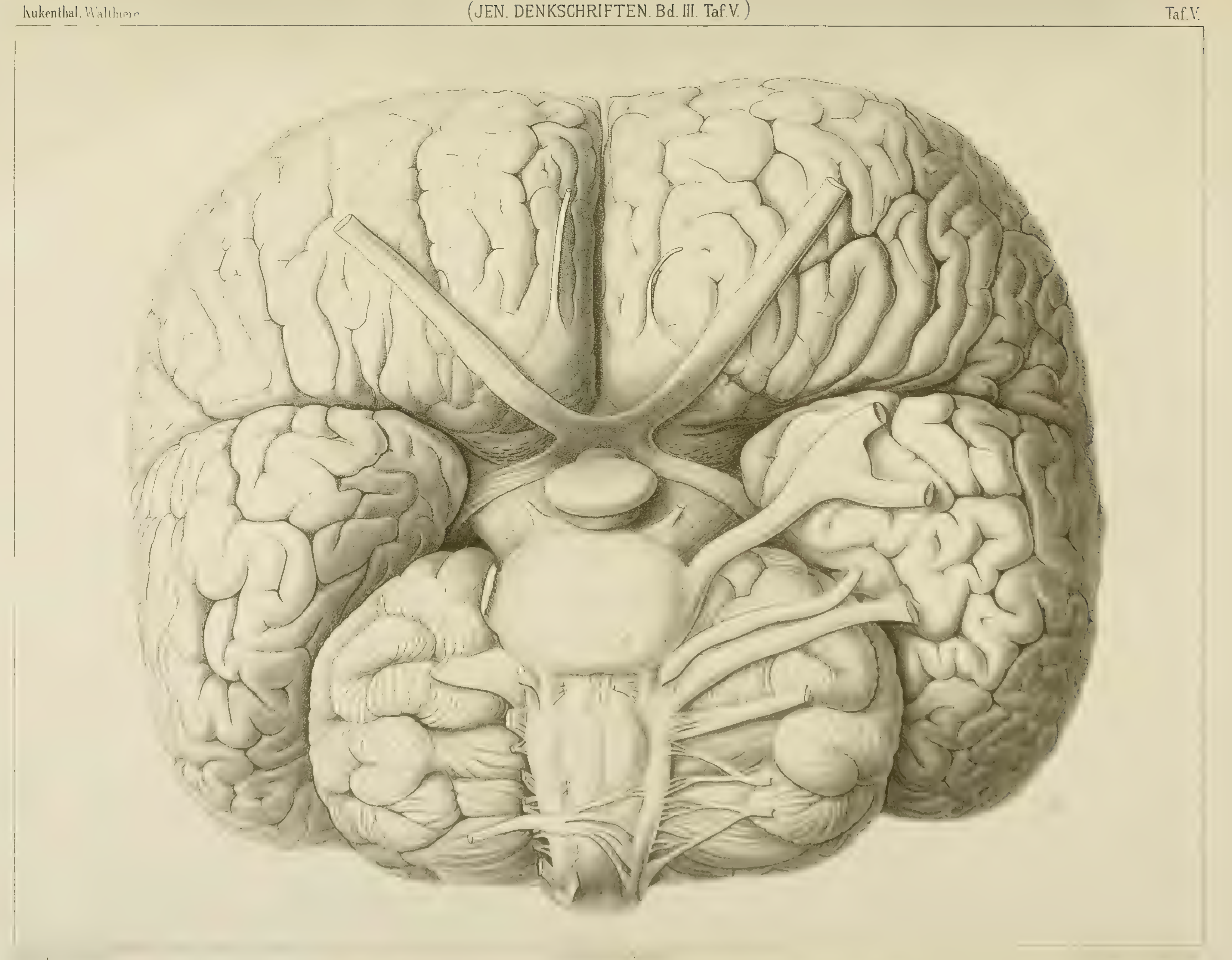
Tafel V.

Basalfläche des Gehirns von *Hyperoodon rostratus.* Natürliche Grösse.



GEHIRN VON HYPEROODON ROSTRATUS. UNTERANSICHT





GEHIRN VON HYPEROODON ROSTRATUS. UNTERANSICHT



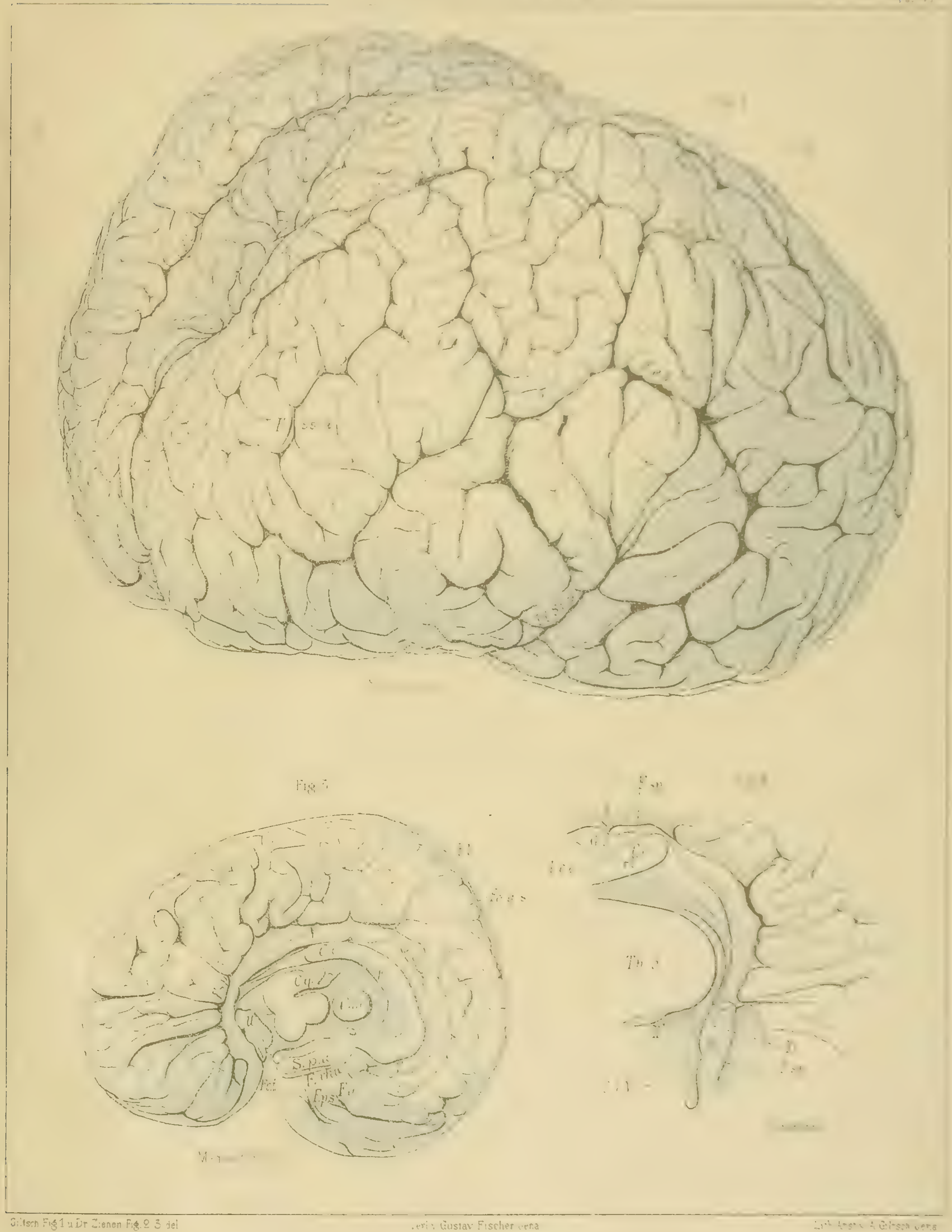
Tafel VI.

Tafel VI.

Fig. 1. Seitenansicht des Gehirns von *Hyperoodon rostratus.*

Fig. 2. Gehirn von *Hyperoodon rostratus.* Unterhorn. Thalamus opticus im Schrägschnitt.

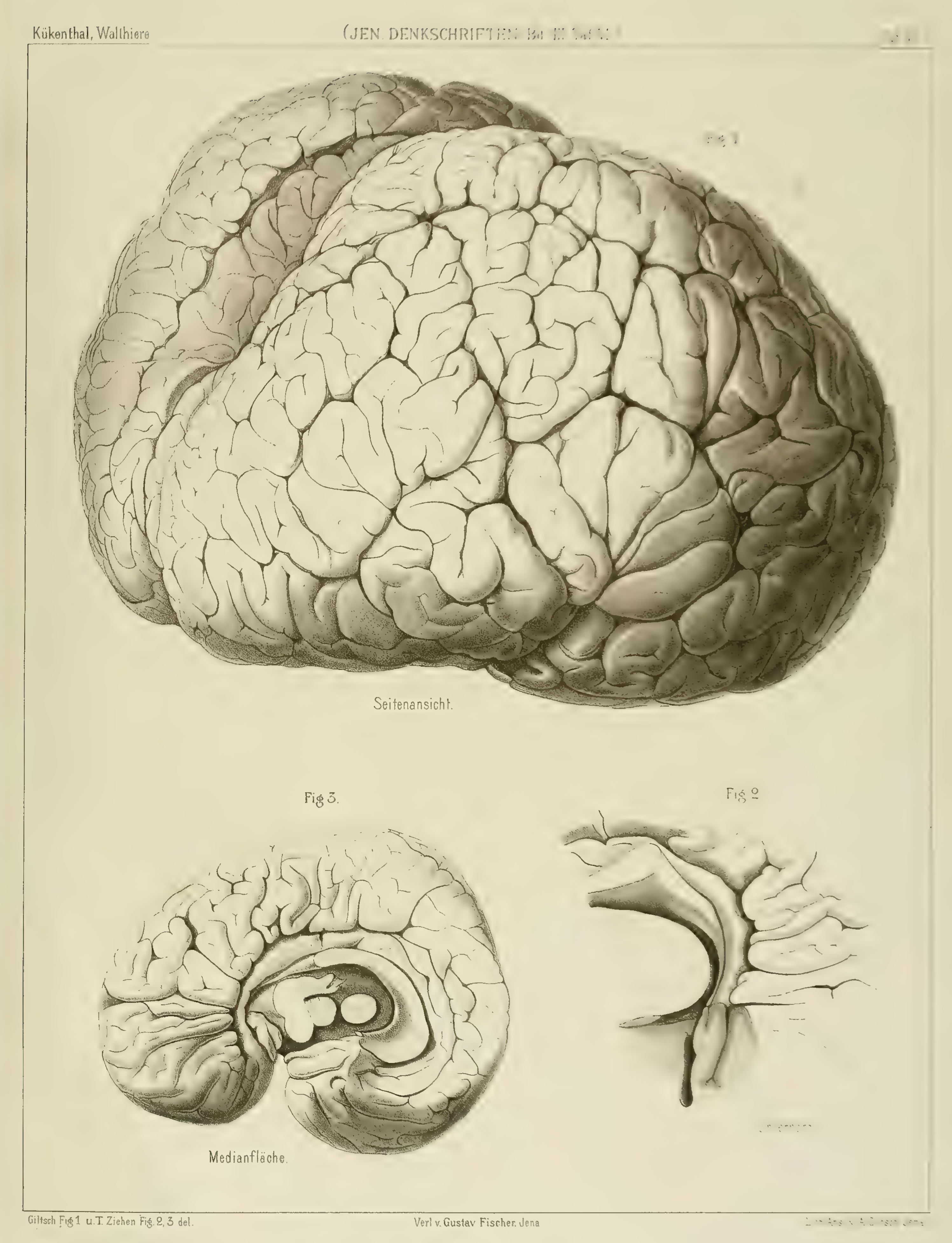
Fig. 3. Medianfläche des Gehirns von *Hyperoodon rostratus.*



Giltsch Fig. 1 u. Dr. Ziehen Fig. 2. 3. del. Verl. v. Gustav Fischer, Jena. Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena.

GEHIRN VON HYPEROODON ROSTRATUS





Giltsch Fig 1 u. T. Ziehen Fig. 2, 3 del.

Verl v. Gustav Fischer, Jena

GEHIRN VON HYPEROODON ROSTRATUS.





Tafel VII.

Tafel VII.

Fig. 1. Medianschnitt des Gehirns von *Hyperoodon rostratus*. Ansicht des dritten Ventrikels.

Fig. 2. Thalamus opticus von *Hyperoodon rostratus* im Horizontalschnitt, Ansicht der Vierhügel von oben und vorn.

Fig. 3. Horizontalschnitt einer Grosshirnhemisphäre von *Hyperoodon rostratus*.

Fig. 1

Medianschnitt.

Cce
Cq
Co
Cc
Cm
V
III
Fcc
Fsl
Fsp
P
H

Fig. 2

Cq
Tho

Fig. 3

Gss
Fl
Fss
Fsp
Gf
Fsl
Fes
Op
Fca

GEHIRN VON HYPEROODON ROSTRATUS



Tafel VIII.

Tafel VIII.

Fig. 1. Cervicalmark von *Hyperoodon rostratus* in der Ansicht von vorn. Die hinteren und vorderen Wurzeln sind freigelegt.

Fig. 2. Frontalschnitt durch die rechte Grosshirnhemisphäre von *Hyperoodon rostratus* in der Höhe des Olfactorius-Ursprungs.

Fig. 3. Desgleichen vor den aufsteigenden Fornix-Schenkeln.

Fig. 4. Desgleichen im vordersten Thalamus-Drittel.

Fig. 5. Desgleichen im mittleren Thalamus-Drittel.

Fig. 6. Querschnitt durch den Hirnstamm von *Hyperoodon rostratus* in der Ebene des Trigeminus-Austritts.

QUERSCHNITTE DURCH DEN HIRNSTAMM UND RÜCKENMARK VON HYPEROODON

Tafel IX.

27*

Tafel IX.

Fig. 7. Querschnitt durch den Hirnstamm von *Hyperoodon rostratus* in der Ebene des Facialis-Austritts.

Fig. 8. Desgleichen in der Höhe des Facialis-Knies.

Fig. 9a. Desgleichen in den vorderen Austrittsebenen des N. acusticus.

Fig. 9b. Desgleichen in den mittleren Austrittsebenen des N. acusticus.

Fig. 10. Unmittelbar hinter dem Austritt des N. acusticus.

QUERSCHNITTE DURCH DEN HIRNSTAMM VON HYPERODOON



Tafel X.

Tafel X.

Fig. 11. Querschnitt durch die Medulla oblongata von *Hyperoodon rostratus* am hinteren Rand des Corpus trapezoides.

Fig. 12. Desgleichen in der Austrittsebene des N. glossopharyngeus.

Fig. 13. Desgleichen in mittlerer Höhe der Oliva inferior.

Fig. 14. Desgleichen in der Höhe der unteren Hälfte der Oliva inferior. Die schematische Figur in der Mitte der oberen Reihe stellt einen Querschnitt der Oblongata von *Beluga leucas* aus derselben Höhe dar.

Fig. 15. Querschnitt durch das Rückenmark von *Hyperoodon rostratus* in der Höhe der ersten Cervical-Wurzel.

Gustav Fischer

QUERSCHNITTE DURCH DEN HIRNSTAMM VON HYPEROODON

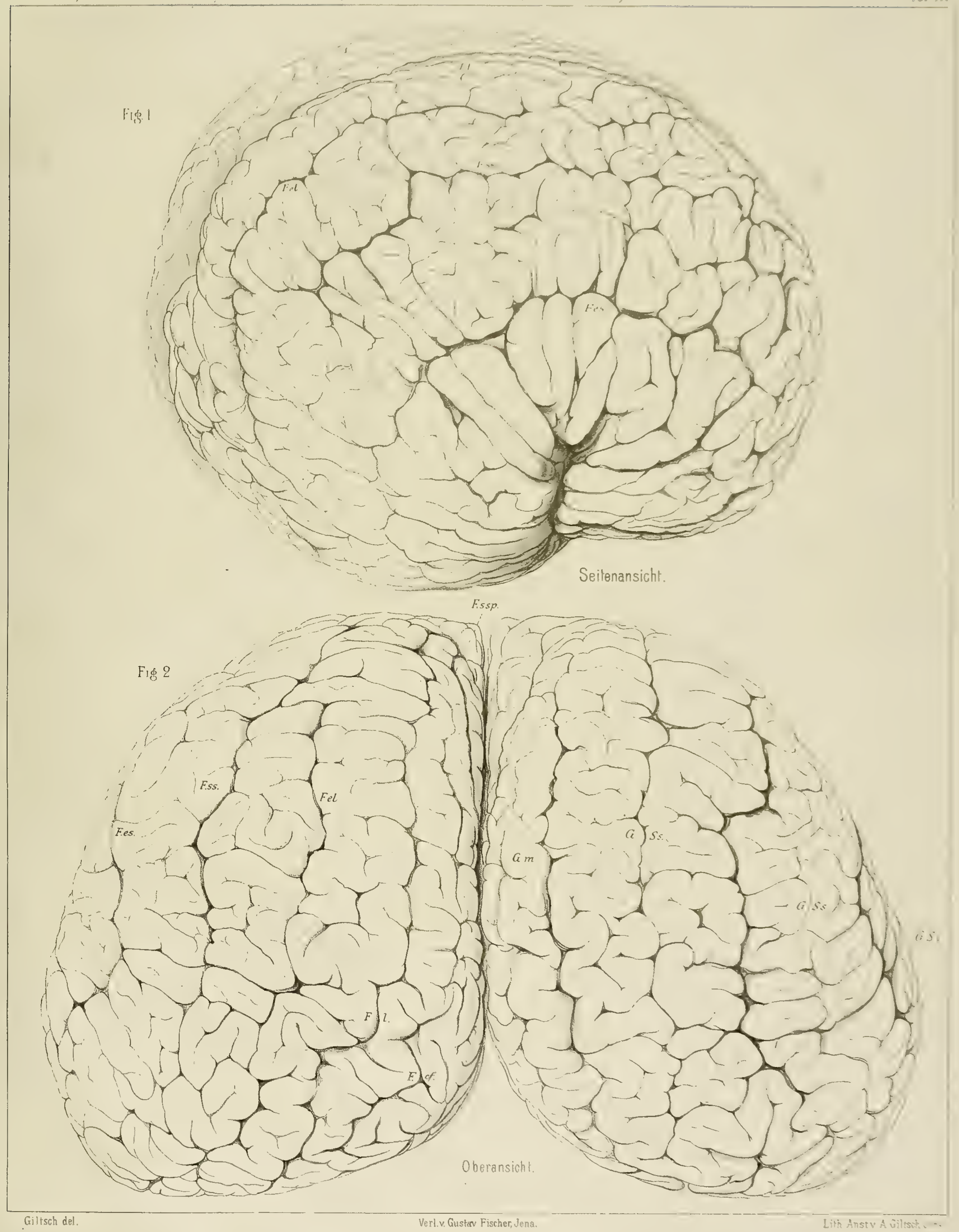


Tafel XI.

Tafel XI.

Fig. 1. Grosshirn von *Beluga leucas.* Seitenansicht.

Fig. 2. Grosshirn von *Beluga leucas.* Oberansicht.



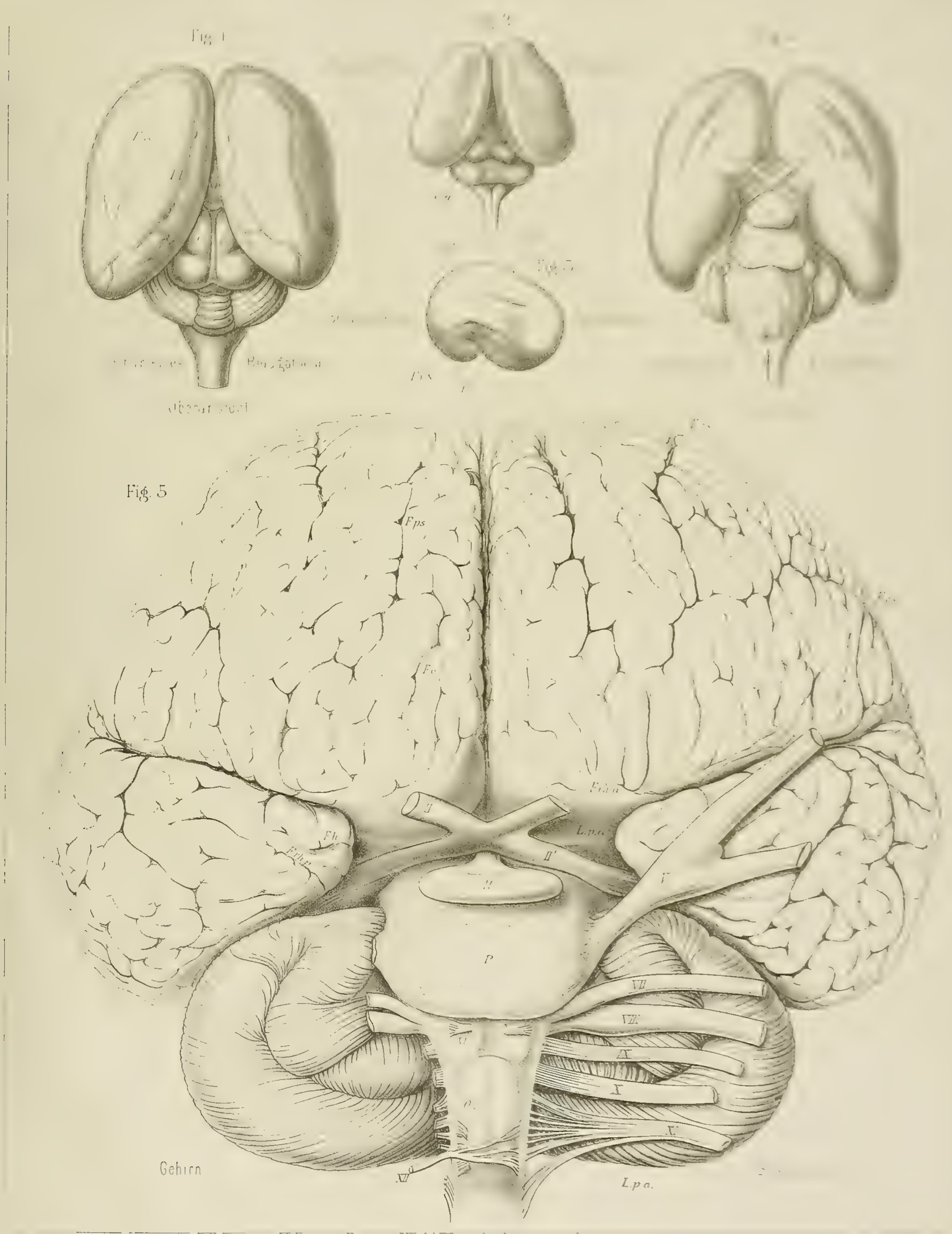
Giltsch del. Verl. v. Gustav Fischer, Jena. Lith. Anst. v. A. Giltsch

GROSSHIRN VON BELUGA LEUCAS.

Tafel XII.

Tafel XII.

Fig. 1. Gehirn eines älteren Fötus von *Beluga leucas.* Oberansicht.
Fig. 2. Gehirn eines jüngeren Fötus von *Beluga leucas.* Oberansicht.
Fig. 3. Gehirn eines jüngeren Fötus von *Beluga leucas.* Seitenansicht.
Fig. 4. Gehirn eines älteren Fötus von *Beluga leucas.* Basalansicht.
Fig. 5. Gehirn von *Beluga leucas.* Basalansicht.



Giltsch Fig. 1, 4, 5 u. Sokolowsky Fig. 2, 3 del. | Verl. v. Gustav Fischer, Jena

BELUGA LEUCAS.

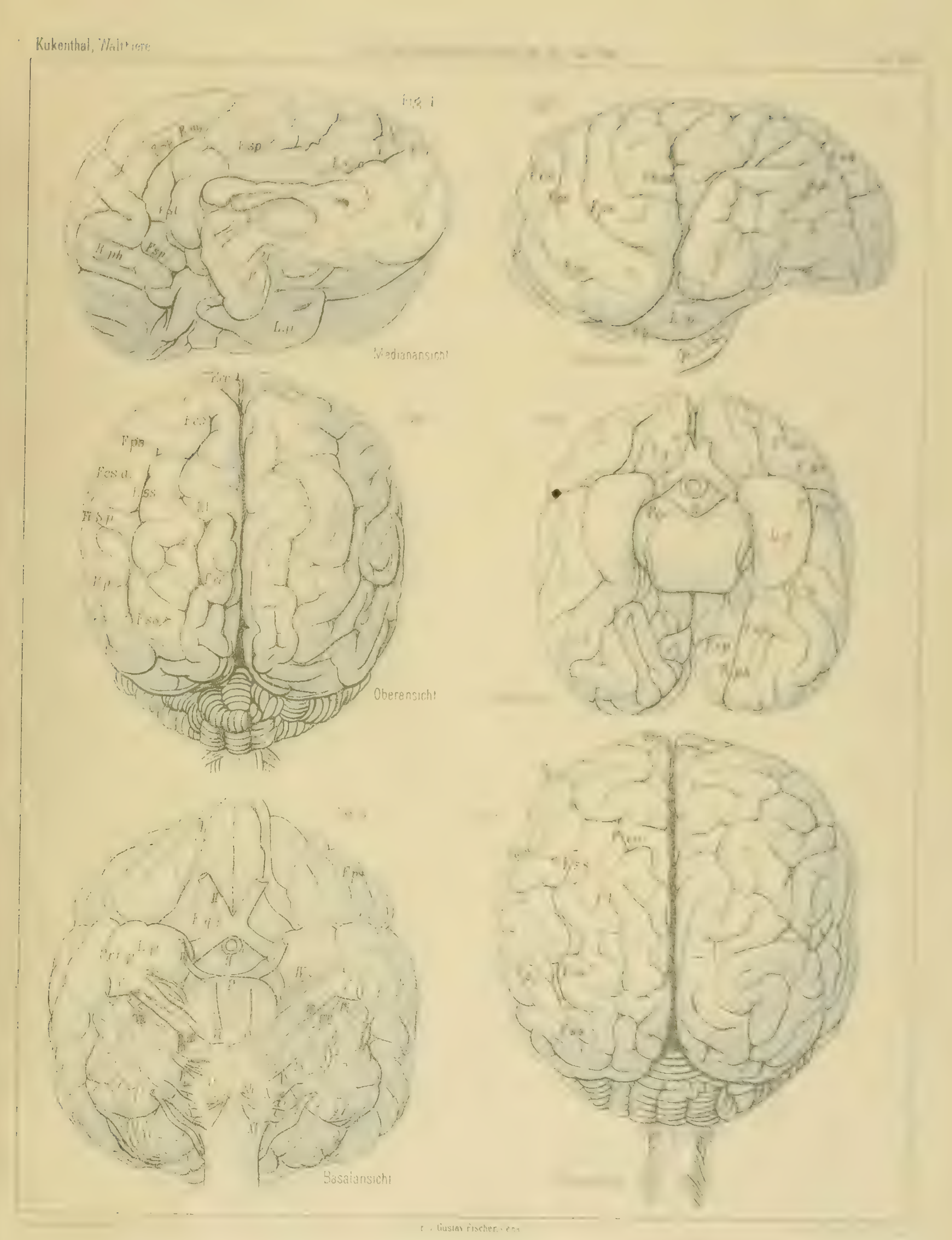
Tafel XIII.

Tafel XIII.

Fig. 1. *Phoca barbata.* Mediananansicht des Grosshirns.
Fig. 2. *Phoca barbata.* Seitenansicht des Grosshirns.
Fig. 3. *Phoca hispida*[1]. Oberansicht des Gehirns.
Fig. 4. *Phoca hispida.* Basalansicht des Grosshirns.
Fig. 5. *Phoca vitulina.* Basalansicht des Gehirns.
Fig. 6. *Phoca vitulina.* Oberansicht des Gehirns.

---

1) Im Text sowohl wie in der Ueberschrift der Tafel ist irrthümlich *Phoca groenlandica* statt *Phoca hispida* angegeben.



G. Gustav Fischer, Jena

Fig. 1. 2. PHOCA BARBATA. Fig. 3. 4. PHOCA GRONLANDICA. Fig. 5. 6. PHOCA VITULINA.



Fig. 1.

Medianansicht

Fig 2.

Fig 3.

Oberansicht.

Fig 4

Basalansicht.

Fig. 5

Basalansicht

Fig 6

Oberansicht

Kükenthal u. Giltsch del. Verl. v. Gustav Fischer

Fig. 1-2, PHOCA BARBATA. Fig. 3-4, PHOCA GRONLANDICA. Fig. 5-6, PHOCA VITULINA





Tafel XIV.

Tafel XIV.

Fig. 1. Embryo von *Phocaena communis* von 2,5 cm. Länge. Nat. Grösse.

Fig. 2. Derselbe Embryo, 4-fach vergrössert, von der Seite.

Fig. 3. Derselbe Embryo von vorn.

Fig. 4. Derselbe Embryo von hinten.

Fig. 5. Zitzenanlagen desselben Embryos, 4-fach vergrössert.

Fig. 6. Zitzenanlagen eines Embryos von *Delphinus delphis* von 5,6 cm. Länge. 4-fach vergrössert.

Fig. 7. Anlage des äusseren Ohres vom Embryo von *Phocaena communis*, 2,5 cm. Länge. 15-fach vergrössert.

Fig. 8. Anlage des äusseren Ohres vom Delphinembryo von 5,6 cm. Länge. 4-fach vergrössert.

Fig. 9. Aeussere Nasenöffnung desselben Embryos, 4-fach vergrössert.

Fig. 10. Der Embryo von *Delphinus delphis* von 5,6 cm. Länge von hinten. Nat. Grösse.

Fig. 11. Derselbe Embryo von der Seite. 2-fach vergrössert.



Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 10.
Fig. 11
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.

Tafel XV.

Tafel XV.

Fig. 12. Delphinembryo von 3,75 cm. Länge. Nat. Grösse.

Fig. 13. Derselbe Embryo von der Seite. 2-fach vergrössert.

Fig. 14. Embryo von *Monodon monoceros.* Nat. Grösse.

Fig. 15. Embryo von *Phocaena communis.* Nat. Grösse.

Fig. 16. Delphinembryo. Nat. Grösse.

Fig. 17. Embryo von *Hyperoodon rostratus.* Nat. Grösse.

Fig. 18. Embryo von *Tursiops tursio.* Nat. Grösse.

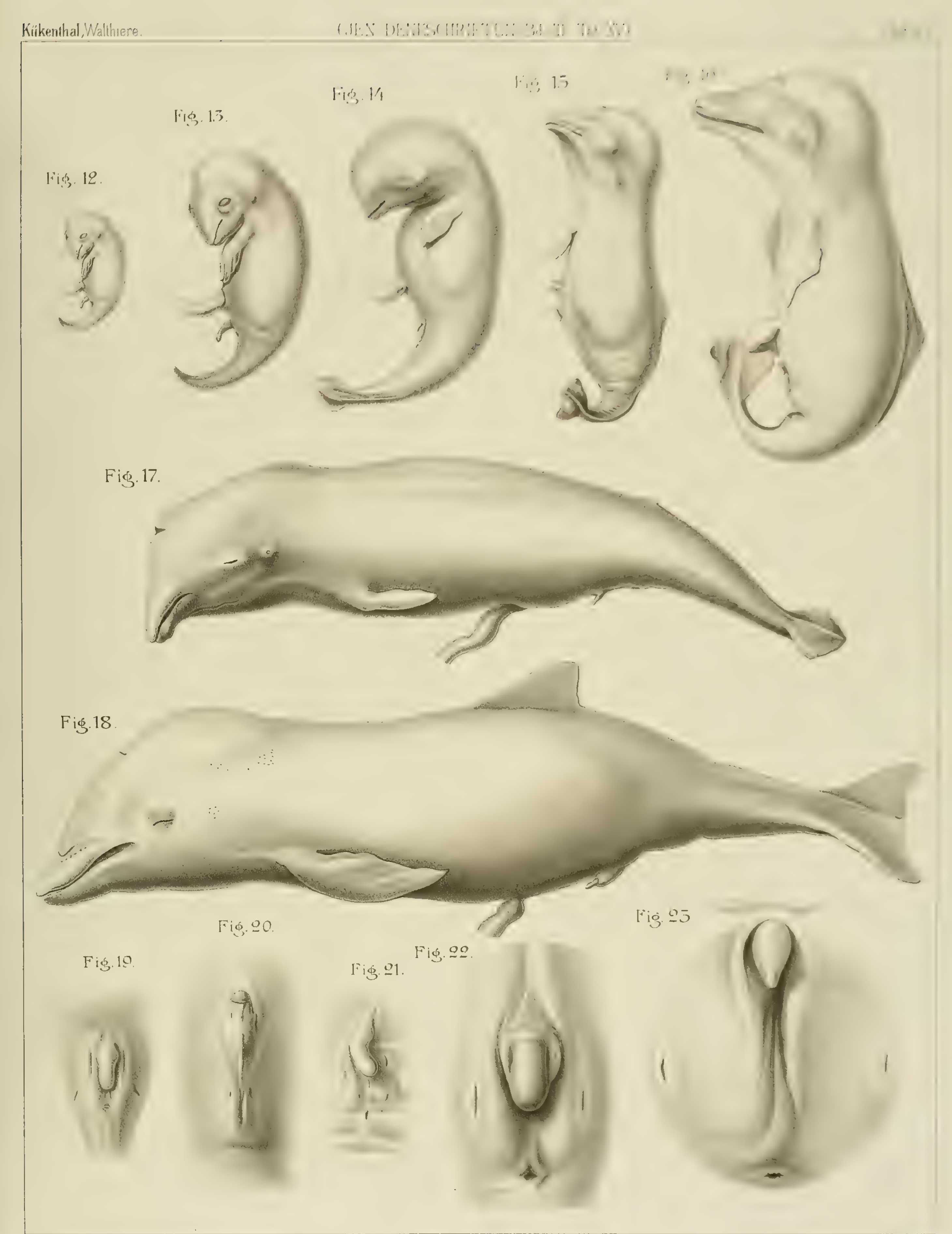
Fig. 19. Aeussere Geschlechtsorgane und Zitzen eines weiblichen Embryos von *Monodon monoceros* von 6,4 cm. Länge. 3-fach vergrössert.

Fig. 20. Aeussere Geschlechtsorgane und Zitzenrudimente eines männlichen Embryos von *Hyperoodon rostratus* von 15,8 cm. Länge. 3-fach vergrössert.

Fig. 21. Dieselben Organe von einem weiblichen Embryo von *Globiocephalus melas* von 15,9 cm. Länge. 4-fach vergrössert.

Fig. 22. Dieselben Organe von einem weiblichen Embryo von *Beluga leucas* von 23 cm. Länge. 4-fach vergrössert.

Fig. 23. Dieselben Organe von einem weiblichen Embryo von *Hyperoodon rostratus* von 55 cm. Länge. 3-fach vergrössert.


Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14
Fig. 15
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23



Tafel XVI.

Tafel XVI.

Fig. 24. Embryo von *Neomeris phocaenoides*, vom Rücken gesehen.

Fig. 25. Haut vom Rücken einer erwachsener *Neomeris phocaenoides*. Nat. Grösse.

Fig. 26. Kamm der Rückenflosse einer erwachsenen *Phocaena communis*. Nat. Grösse.

Fig. 27. Einzelner Tuberkel derselbe Rückenflosse. 4-fach vergrössert.

Fig. 28. Rest einer Hautplatte von einer erwachsenen *Phocaena communis*. Nat. Grösse.

Fig. 29. Querschnitt durch den oberen Rand der Rückenflosse einer erwachsenen *Phocaena communis* in der Gegend eines Tuberkels. 4-fache Vergrösserung.

Fig. 30. Querschnitt durch dasselbe Object zwischen zwei Tuberkeln. 4-fache Vergrösserung.

Fig. 31. Längsschnitt durch den oberen Rand der Rückenflosse eines Embryos von *Phocaena communis* von 68 cm. Rückenlänge. Anlage der primären Coriumpapillen. 4-fache Vergrösserung.

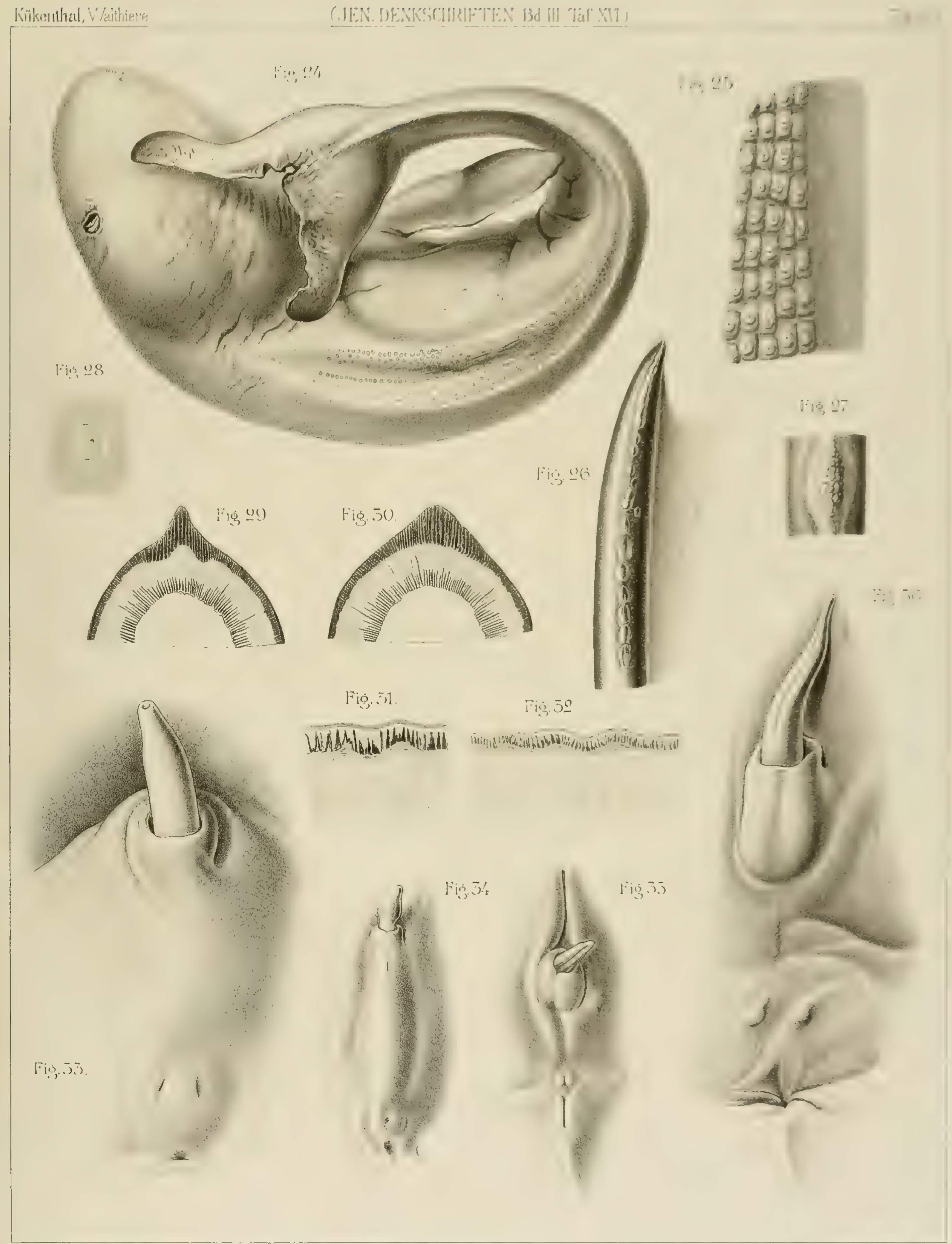
Fig. 32. Längsschnitt durch den oberen Rand der Rückenflosse eines Embryos von *Phocaena communis* von 55,9 cm. Rückenlänge. 4-fache Vergr.

Fig. 33. Aeussere Geschlechtsorgane und Zitzenrudimente eines Embryos von *Beluga leucas* von 28 cm. Länge. 4-fache Vergr.

Fig. 34. Dieselben Organe von einem Embryo von *Phocaena communis* von 11,4 cm. Länge. 3-fache Vergr.

Fig. 35. Dieselben Organe von einem Embryo von *Globiocephalus melas* von 19,7 cm. Länge. 3-fache Vergr.

Fig. 36. Dieselben Organe von einem Embryo von *Globiocephalus melas* von 42,2 cm. Länge. 3-fache Vergr.


Fig. 24
Fig. 25
Fig. 26
Fig. 27
Fig. 28
Fig. 29
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32
Fig. 33.
Fig. 34
Fig. 35

Tafel XVII.

Tafel XVII.

Fig. 37. Embryo von *Hyperoodon rostratus* von 55 cm. Länge. $^1/_2$ nat. Grösse.

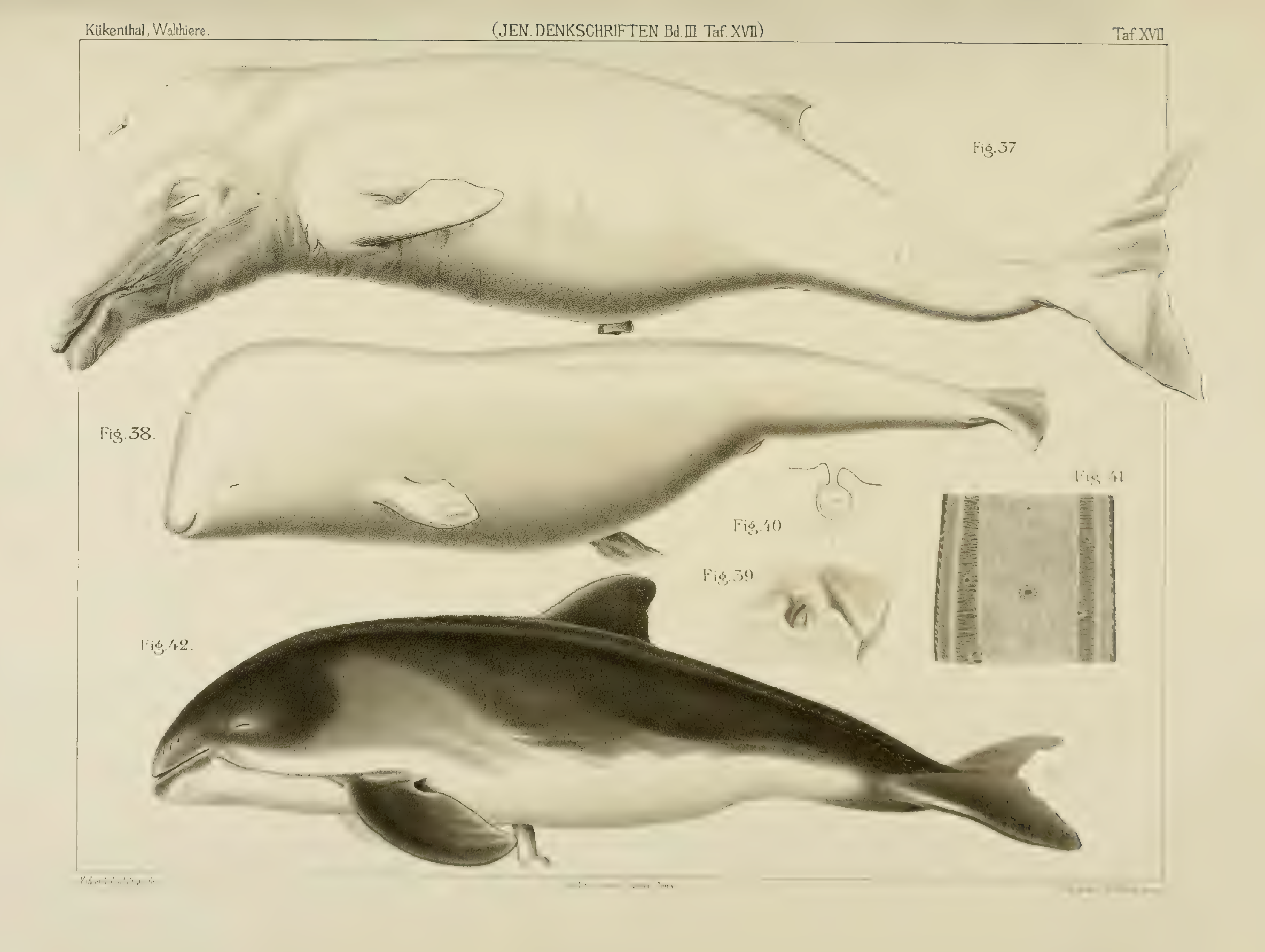
Fig. 38. Embryo von *Monodon monoceros* von 22 cm. Länge. Nat. Grösse.

Fig. 39. Zitze einer erwachsenen *Phocaena communis* zur Hälfte angeschnitten. Nat. Grösse.

Fig. 40. Querschnitt durch dieselbe Zitze. Nat. Grösse.

Fig. 41. Stück eines Horizontalschnittes aus der Rückenflosse eines erwachsenen *Hyperoodon rostratus.* Nat. Grösse.

Fig. 42. Embryo von *Phocaena communis* von 68 cm. Rückenlänge. $^1/_2$ nat. Grösse.


Fig. 37
Fig. 38.
Fig. 40
Fig. 41
Fig. 39
Fig. 42.

Tafel XVIII.

Tafel XVIII.

Fig. 43. Embryo von *Balaenoptera rostrata* von 37,2 cm. Länge. $^1/_2$ nat. Grösse.

Fig. 44. Embryo von *Balaenoptera rostrata* von 17,2 cm. Länge. Nat. Grösse.

Fig. 45. Embryo von *Balaenoptera musculus.* $^1/_2$ nat. Grösse.

Fig. 46. Aeusseres Geschlechtsorgan und Zitzen eines weiblichen Embryos von *Balaenoptera musculus* von 70 cm. Länge. Nat. Grösse.

Fig. 47. Aeusseres Geschlechtsorgan und Zitzenrudimente eines männlichen Embryos von *Balaenoptera musculus* von 64,8 cm. Länge. Nat. Grösse.

Fig. 46.

Fig. 43.

Fig. 47

Fig. 44

Fig. 45

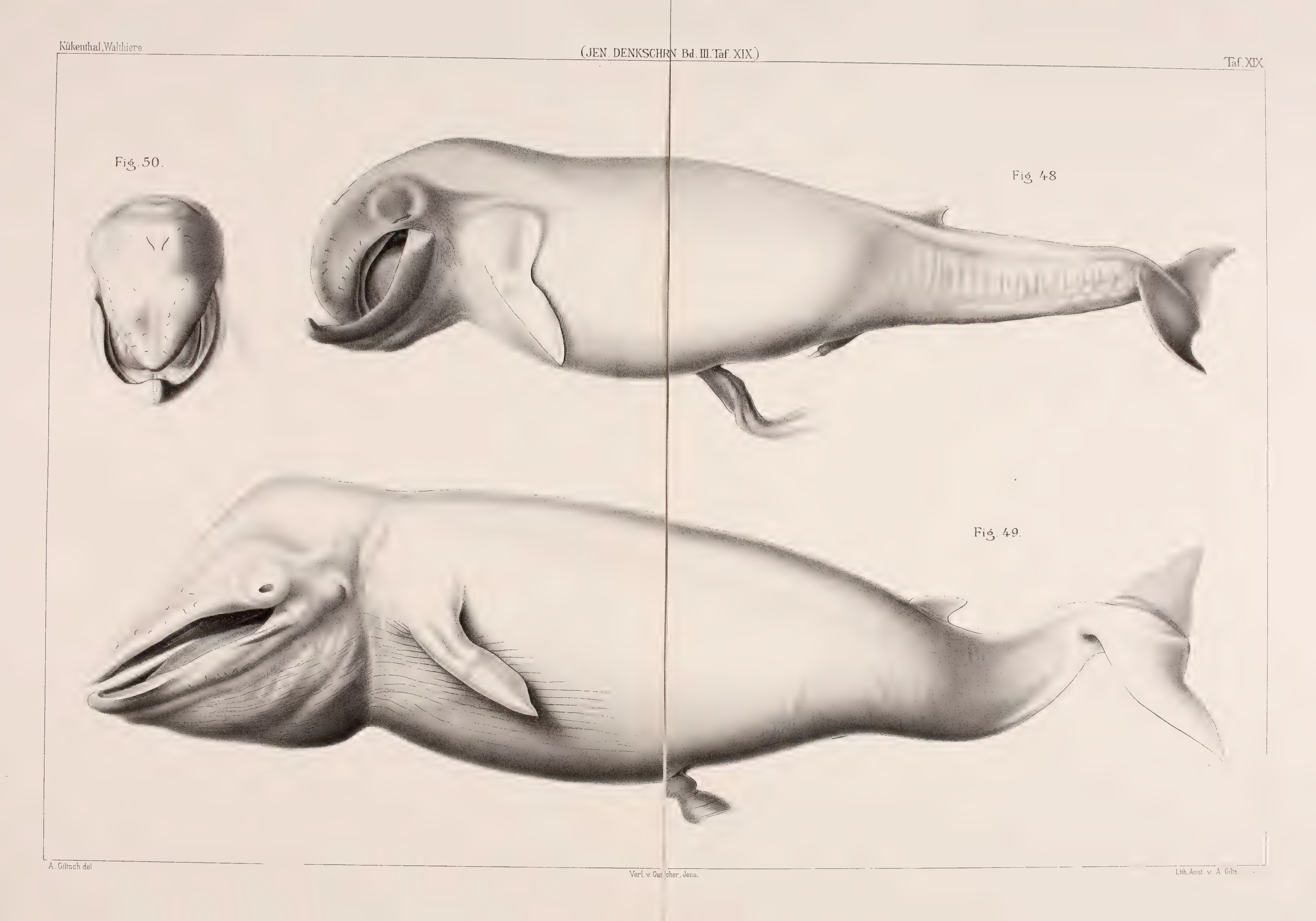
Tafel XIX.

Tafel XIX.

Fig. 48. Embryo von *Balaenoptera musculus*. $^1/_2$ nat. Grösse. Eigenthümliche Deformation des Vorderkopfes.

Fig. 49. Embryo von *Balaenoptera Sibbaldii*. $^1/_2$ nat. Grösse.

Fig. 50. Der Kopf des Embryos von *Balaenoptera musculus* (Fig. 48) von vorn.

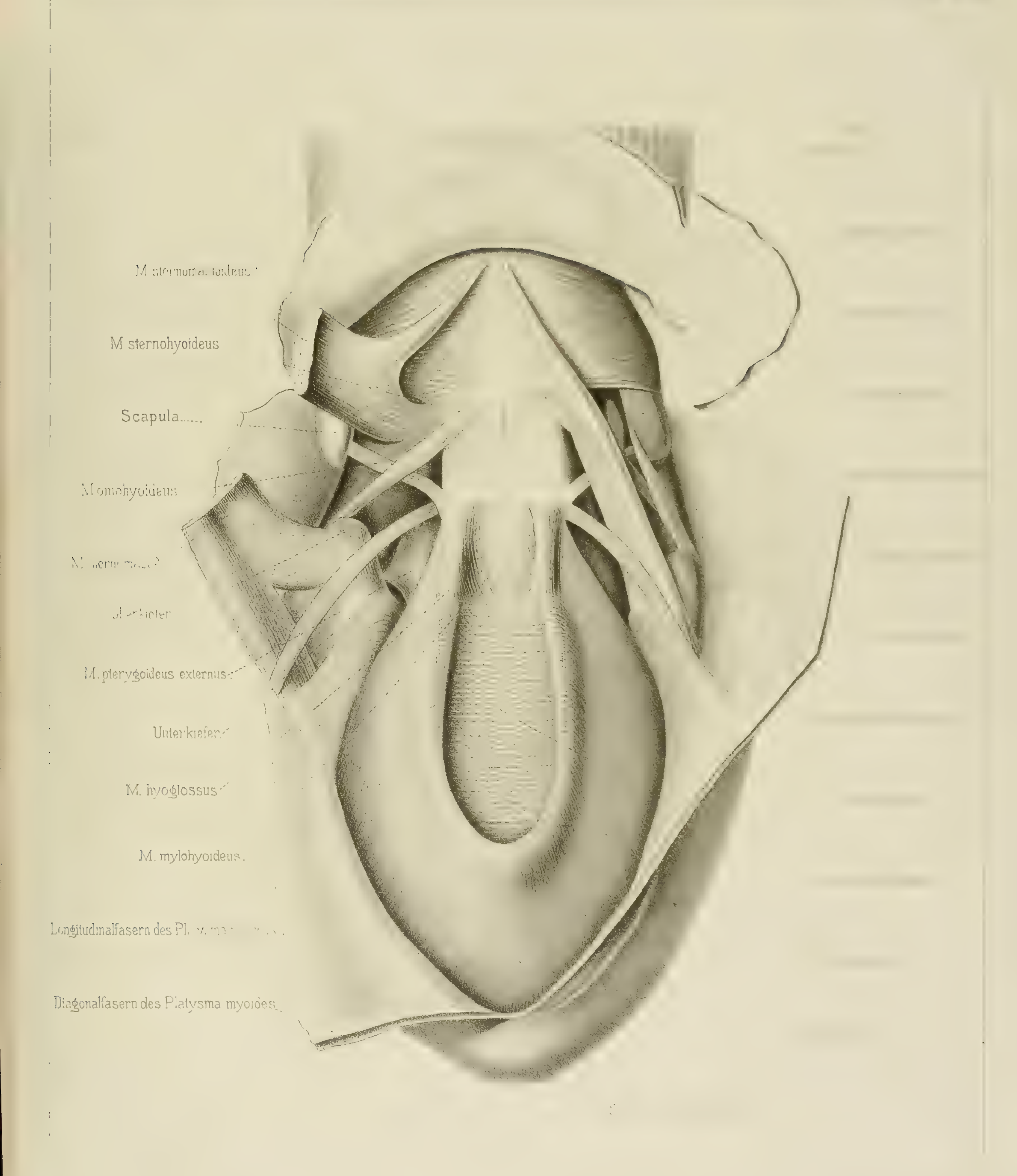

Fig. 50.
Fig. 48
Fig. 49.



Tafel XX.

Tafel XX.

Kopf eines Embryos von *Balaenoptera musculus* von 118 cm. Länge, von der ventralen Seite her gesehen, mit präparirter Zungen- und Kiefermusculatur.



Verl. v. Gustav Fischer, Jena

ZUNGENMUSKULATUR VON BALAENOPTERA MUSCULUS.

Tafel XXI.

Tafel XXI.

Die Nase von Zahn- und Bartenwalembryonen.

Fig. 1. Medianschnitt durch den Kopf eines Fötus von *Phocaena communis* von 68 cm. Länge. Rechte Seite. Nat. Grösse.

Fig. 2. Linke Seite desselben Präparates, die Nasenhöhlen sind durch Wegnahme der medianen Scheidewand und Auseinanderbreiten sichtbar gemacht. Nat. Grösse.

Fig. 3. Oberer Theil desselben Präparates. Um das Doppelte vergrössert.

Fig. 4. Medianschnitt durch den Kopf eines Embryos von *Beluga leucas* von 25 cm. Länge. Rechte Seite. 1 $^1/_2$ mal vergr.

Fig. 5. Flächenansicht von oben von den freipräparirten Nasenknorpeln eines Embryos von *Beluga leucas* von 25 cm. Länge.

Fig. 6. Medianschnitt durch den Kopf eines Embryos von *Balaenoptera musculus* von 118 cm. Länge Auf $^5/_6$ verkleinert.

Fig. 7. Vorderer Theil der Nase und Regio olfactoria, nach Wegnahme der Nasenscheidewand. Nat. Grösse.

Fig. 8. Flächenschnitt durch den vordersten Theil der Nase eines Embryos von *Balaenoptera musculus* von 70 cm. Länge.

Erklärung der Bezeichnungen:

moe = Mundöffnung.
zsp = Zungenspitze.
zk = Zwischenkiefer
nsch = Nasenscheidewand.
v = Vomer.
ok = Oberkiefer.
sb = Siebbein.
n = Nasenbein.
gh = Schädelhöhle.
so = Supraoccipitale.
co = Condylusoccipitalis.
pt = Pterygoid.
zbk = Zungenbeinkörper.

oe = Oesophagus.
tr = Trachea.
l = Larynx.
ch = Choane.
gt. Eu = Tuba Eustachii.
snw = seitliche Nasenwand.
vunh = vordere untere Nebenhöhle.
honh = hintere obere Nebenhöhle.
sps = Spritzsack.
gvN = gemeinsamer vorderer Nasenraum.
spg = Spermacetgewebe.
Pl. m = Platysma myoides.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Tafel XXII.

Tafel XXII.

Die Nase von *Hyperoodon rostratus.*

Fig. 9. Medianschnitt durch den Kopf eines Embryos von *Hyperoodon rostratus* von 55 cm. Länge. Rechte Seite. Nat. Grösse.

Fig. 10. Linke Seite desselben Präparates, nach Wegnahme der medianen Nasenscheidewand. Nat. Grösse.

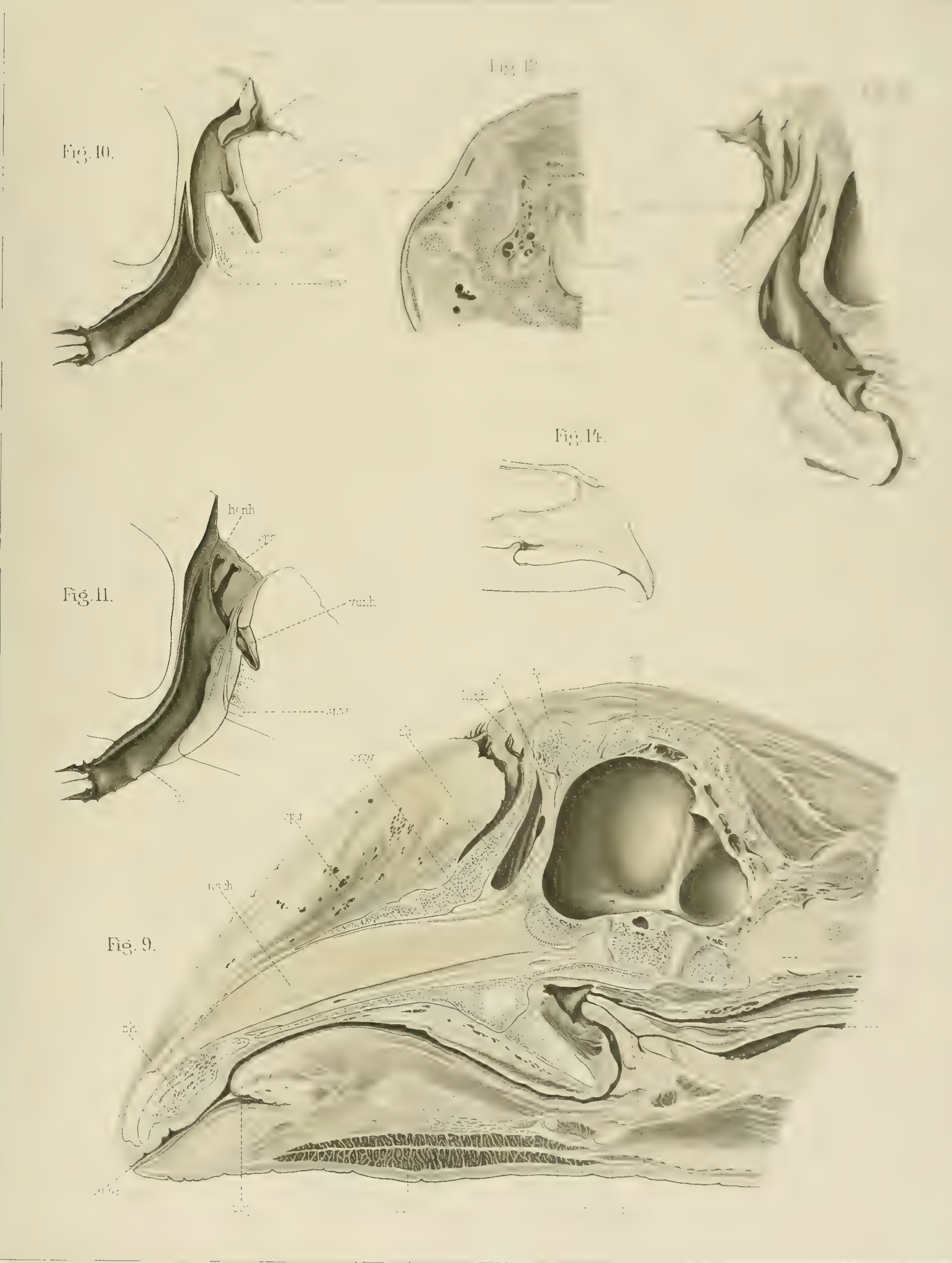
Fig. 11. Dasselbe Präparat nach Wegnahme des oberen Theiles des rechten Nasenkanales.

Fig. 12. Rechte Seite desselben Präparates nach Wegnahme der medianen Nasenscheidewand.

Fig. 13. Medianschnitt durch den Kopf eines kleineren Embryos von *Hyperoodon rostratus* von 15,8 cm. Länge. Linke Seite. Nat. Grösse.

Erklärung der Bezeichnungen:

zk = Zwischenkiefer.
ok = Oberkiefer.
v = Vomer.
n = Nasenbein.
sb = Siebbein.
nsch = Nasenscheidewand.
prsph = vorderes Keilbein.
snw = seitliche Nasenwand.
nd = Nasendach.
mxt = Maxilloturbinale.
nt = Nasoturbinale.
sbm = Siebbeinmuschel.
cJ = Jacobson'scher Knorpel.
gvN = gemeinsamer vorderer Nasenraum.
vN = vorderer Nasenraum.
vk = vordere Klappe.
nonh = hintere obere Nebenhöhle.
ro = Regio olfactoria.
vunh = vordere untere Nebenhöhle.
sps = seitliche Spritzsäcke.
ch = Choane.
t. Eu = Tuba Eustachii.
l = Larynx.
mh = Mundhöhle.
dst = Ductus Stenonianus.
z = Zunge.
no = Nervus olfactorius.
lo = Lobus olfactorius.



Verl. v. Gustav Fischer Jena.

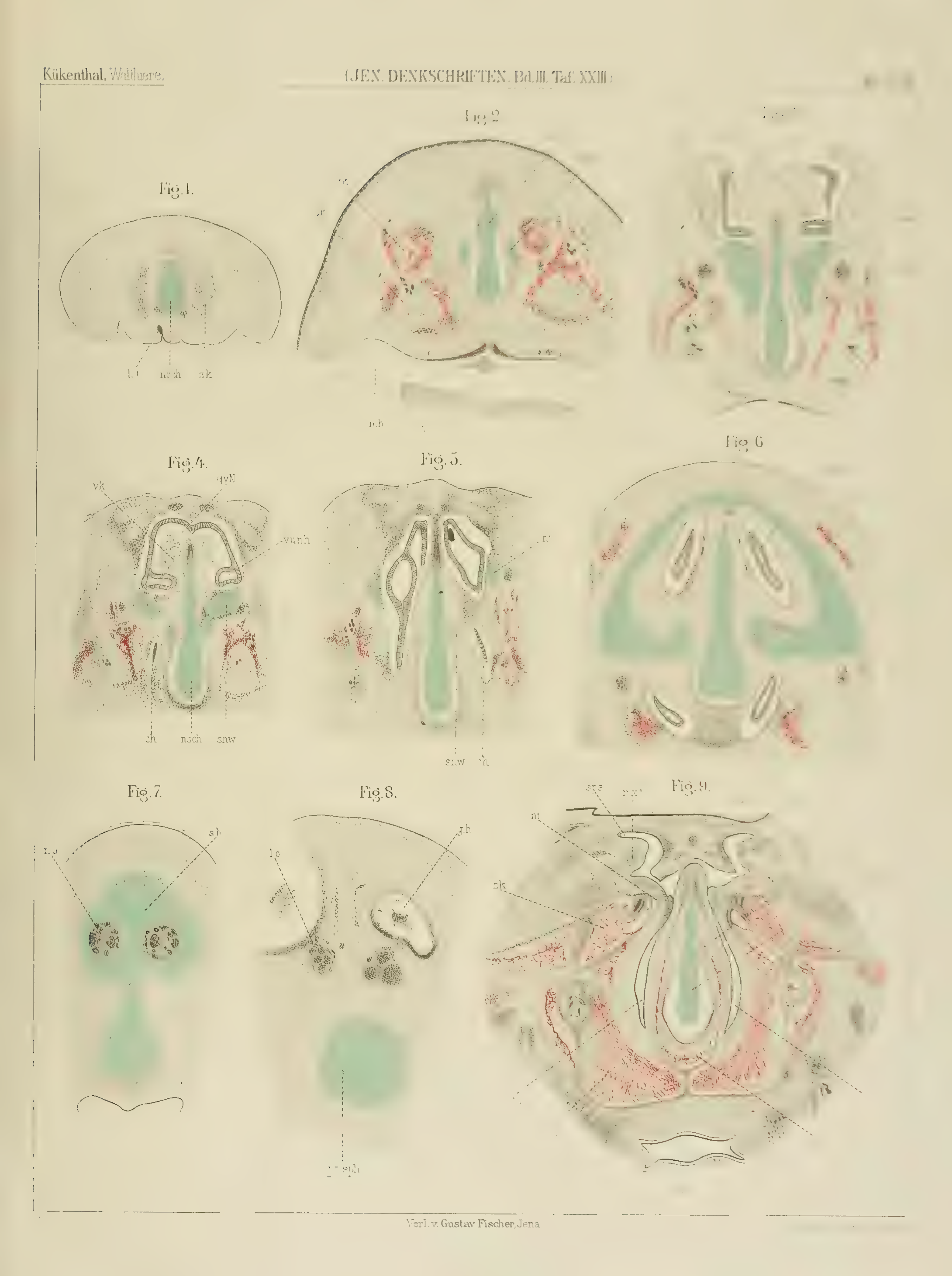


Tafel XXIII.

Tafel XXIII.

Fig. 1—8. Frontalschnitte durch den Kopf eines Delphinembryos von 3,75 cm. Länge.
Fig. 9. Frontalschnitt durch den Kopf eines Embryos von *Phocaena communis* von 12,7 cm. Länge.

Sämmtliche Schnitte sind mit Hilfe der Cam. lucida gezeichnet. — Die Bezeichnungen sind dieselben, wie in Tafelerklärung XXII angegeben.


Fig. 1.
nsch
sk
Fig. 2
Fig. 4.
vk
gvN
vunh
ch
nsch
snw
Fig. 5.
snw
Fig. 6
Fig. 7.
sh
Fig. 8.
lo
Fig. 9.
nt
sk



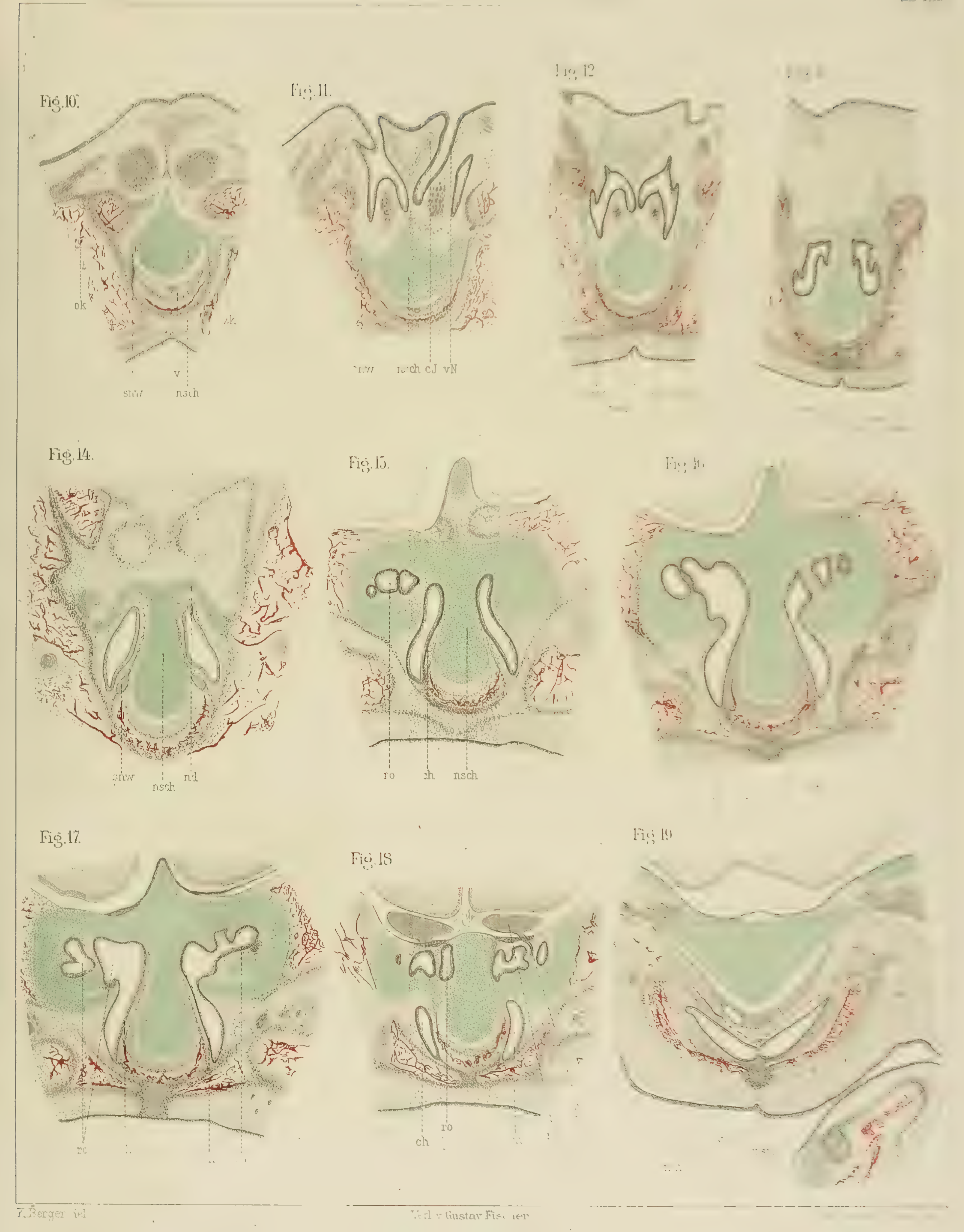


Tafel XXIV.

Tafel XXIV.

Fig. 10—19. Zehn Querschnitte durch die Nasenregion einer *Balaenoptera rostrata* von 20,1 cm. Länge.

Dieselbe Bezeichnung wie auf Tafel XXII.


Fig. 10.
ok
zk
v
snw
nsch
Fig. 11.
nsch
cJ
vN
Fig. 12
Fig. 14.
snw
nsch
nd
Fig. 15.
ro
ch
nsch
Fig. 16
Fig. 17.
ro
Fig. 18
ch
ro
Fig. 19

Tafel XXV.

Tafel XXV.

Bezahnung der Bartenwale.

Fig. 1. Kopf eines Embryos von *Balaenoptera musculus* von 123 cm. Länge, mit freigelegter Zahnreihe des Oberkiefers. $^2/_3$ nat. Grösse.

Fig. 2. Rechter Oberkiefer eines Embryos von *Balaenoptera musculus* von 68 cm., von oben.

Fig. 3. Die freigelegte Zahnreihe desselben Oberkiefers von der Seite.

Fig. 4, 5 und 6. Zahn 4, 9 und 41 aus dem Oberkiefer eines Embryos von *Balaenoptera musculus* von 60 cm.

Fig. 7. Doppelzahn 3 und 4 aus dem Oberkiefer eines Embryos von *Balaenoptera musculus* von 114 cm. Länge.

Fig. 8. Zahn 7 desselben Oberkiefers.

Fig. 9 und 10. Zahn 9 und 10 desselben Oberkiefers.

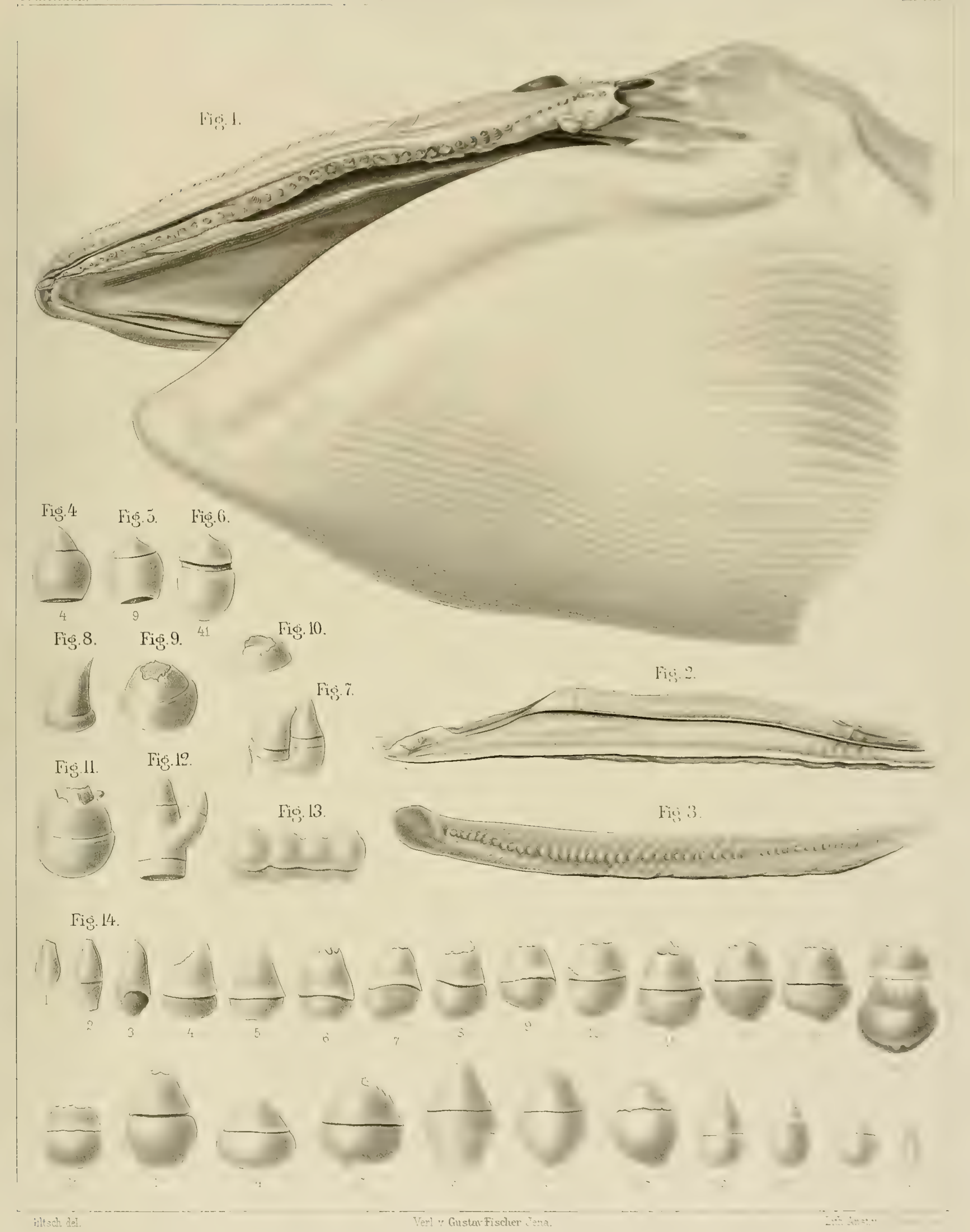
Fig. 11. Zahn 30 desselben Oberkiefers.

Fig. 12. Doppelzahn aus der Mitte des Oberkiefers eines Embryos von *Balaenoptera rostrata* von 49 cm.

Fig. 13. Zahn aus dem Oberkiefer einer *Balaenoptera musculus* von 60 cm.

Fig. 14. 25 Zähne aus dem Oberkiefer einer *Balaenoptera musculus* von 137 cm. Länge. Vergr. 4. (Die daneben stehenden Zahlen geben die Lage jedes Zahnes, von vorn gerechnet, an.)

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1143



Verl. v. Gustav Fischer Jena.

BEZAHNUNG DER BARTENWALE.

